UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER N° 15

FACULTÉ DE MÉDECINE

EMPLOI
DES SÉRUMS SUCRÉS
EN THÉRAPEUTIQUE

THÈSE

Présentée et publiquement soutenue à la Faculté de Médecine de Montpellier

Le 23 Juin 1914

PAR

M^me^ BORCHTCHEVSKY, née Doba ROUDNIK

Née à Ochmiany (Russie), le 17 janvier 1884

Pour obtenir le Grade de Docteur d'Université

(MENTION MÉDECINE)

Examinateurs de la Thèse

RAUZIER, Professeur, *Président.*
BOSC, Professeur.
RIMBAUD, Agrégé.
ROGER, Agrégé.

Assesseurs

MONTPELLIER
IMPRIMERIE COOPÉRATIVE OUVRIÈRE
14, Avenue de Toulouse. — Téléphone : 8-78

1914

UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER N° 15

FACULTÉ DE MÉDECINE

EMPLOI
DES SÉRUMS SUCRÉS
EN THÉRAPEUTIQUE

THÈSE

Présentée et publiquement soutenue à la Faculté de Médecine de Montpellier

Le 23 Juin 1914

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

PAR

M^me^ BORCHTCHEVSKY, née Doba ROUDNIK

Née à Ochmiany (Russie), le 17 janvier 1884

Pour obtenir le Grade de Docteur d'Université

(MENTION MÉDECINE)

Examinateurs de la Thèse : RAUZIER, Professeur, *Président.* — BOSC, Professeur. — RIMBAUD, Agrégé. — ROGER, Agrégé. — *Assesseurs*

MONTPELLIER
IMPRIMERIE COOPÉRATIVE OUVRIÈRE
14, Avenue de Toulouse. — Téléphone : 8-78

1914

PERSONNEL DE LA FACULTÉ

Administration

MM. MAIRET (✲)	Doyen.
SARDA	Assesseur.
IZARD	Secrétaire

Professeurs

Clinique chirurgicale	MM. TEDENAT (✲).
Clinique médicale	CARRIEU.
Clinique des maladies mentales et nerveuses	MAIRET (✲).
Physique médicale	IMBERT.
Botanique et histoire naturelle médicales	GRANEL.
Clinique chirurgicale	FORGUE (✲).
Clinique ophtalmologique	TRUC (O. ✲).
Chimie médicale	VILLE.
Physiologie	HEDON.
Histologie	VIALLETON.
Pathologie interne	DUCAMP.
Anatomie	GILIS (✲).
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	ESTOR.
Microbiologie	RODET.
Médecine légale et toxicologie	SARDA.
Clinique des maladies des enfants	BAUMEL (✲).
Pathologie et thérapeutique générales	BOSC.
Hygiène	BERTIN-SANS (H.)
Clinique médicale	RAUZIER (✲).
Clinique obstétricale	VALLOIS.
Thérapeutique et matière médicale	VIRES.
Anatomie pathologique	N.....

Professeurs adjoints : MM. De ROUVILLE, PUECH, MOURET.

Doyen honoraire : M. VIALLETON.

Professeurs honoraires: MM. E. BERTIN-SANS (✲), HAMELIN (✲), GRASSET (O. ✲).

Secrétaire honoraire : M. GOT.

Chargés de Cours complémentaires

Clinique gynécologique	MM. De ROUVILLE, prof.-adj.
Accouchements	PUECH, profes.-adjoint.
Clinique d'oto-rhino-laryngologie	MOURET, profes.-adj.
Pathologie externe	LAPEYRE, agr. lib. ch. de c.
Clinique des maladies des voies urinaires.	JEANBRAU, ag. lib. ch. de c.
Clinique ann. des mal. syphil. et cutanées	VEDEL, agr. lib. ch. d. c.
Médecine opératoire	SOUBEYRAN, ag. lib. ch. d. c.
Clinique annexe des maladies des vieillards.	EUZIERE, agrégé.
Accouchements	P. DELMAS, agrégé.

Agrégés en exercice

MM. GALAVIELLE.	MM. CABANNES.	MM. RIMBAUD.
GRYNFELTT.	DERRIEN.	ROGER.
LAGRIFFOUL.	P. DELMAS.	ETIENNE.
LEENHARDT.	MASSABUAU.	LISBONNE.
GAUSSEL.	EUZIERE.	MARQUÈS (ch. d. f.)
RICHE.	J. DELMAS.	

Examinateurs de la thèse :

MM. RAUZIER, Président.	MM. RIMBAUD, Agrégé.
BOSC, Professeur.	ROGER, Agrégé.

La Faculté de Médecine de Montpellier déclare que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leur auteur ; qu'elle n'entend leur donner ni approbation, ni improbation.

A LA MÉMOIRE DE MES PARENTS REGRETTÉS

MEIS ET AMICIS

D. BORTCHEWSKY.

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR RAUZIER

PROFESSEUR DE CLINIQUE MÉDICALE
A LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE MONTPELLIER
CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR

Dont l'enseignement clinique me fut si précieux, j'adresse ici l'hommage de ma vive reconnaissance.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR BOSC

Respectueux hommage.

A M. LE PROFESSEUR AGRÉGÉ RIMBAUD

Qui a bien voulu me donner le sujet de cette thèse et m'aider de ses conseils.

A M. LE PROFESSEUR AGRÉGÉ ROGER

D. BORTCHEWSKY.

EMPLOI DES SÉRUMS SUCRÉS

EN THÉRAPEUTIQUE

INTRODUCTION

Le glucose est un hydrate de carbone qui a pour formule $C^6H^{12}O^6$. Il fait partie avec la lévulose du groupe des monosaccharides. C'est le sucre de raisin, le sucre des prunes, des figues, des cerises et autres fruits sucrés, du miel et de l'urine des diabétiques. Il dévie à droite la lumière polarisée. La lévulose, au contraire, dévie à gauche la lumière polarisée. Ces deux monosaccharides sont souvent associés dans les fruits sucrés.

Puisque le glucose est un hydrate de carbone, il est évident qu'il joue un rôle très important dans l'alimentation humaine et Laffite a pu considérer le sucre « comme le combustible grâce auquel la machine animale produit du travail mécanique et libère de l'énergie ».

Les substances ternaires sont indispensables à l'homme, plus que les substances albuminoïdes, puisqu'il est prouvé que les substances albuminoïdes, dont le prototype est représenté par la viande, ne peuvent pas fournir

une alimentation continue et exclusive sans risquer d'entraîner parfois des accidents graves.

Les hydrates de carbone sont d'un emploi physiologique courant. Il est cependant bon de faire une classification entre eux. On distingue trois groupes d'hydrates de carbone : les *monosaccharides*, avec le glucose et la lévulose ; les *dissaccharides*, avec le saccharose, la lactose et la maltose ; et les *polysaccharides*, qui eux ne sont plus des sucres et comprennent l'amidon, la cellulose, le glycogène. Or les hydrocarbones dans l'organisme ne sont absorbés que sous forme de glycose. C'est seulement à l'état de glucose dissous qu'ils passent dans le sang. Le glucose est la seule variété d'hydrate de carbone assimilable.

Mais il faut bien savoir que ce sucre ne vient pas directement des hydrates de carbone introduits dans l'organisme. Ces derniers, le plus souvent introduits par voie digestive, une fois arrivés dans l'intestin grêle passent à l'état de glucose dans les branches initiales de la veine porte. Ces dernières le mènent au foie. Là le glucose est mis en réserve sous forme de glycogène, et au fur et à mesure des besoins de l'économie ce glycogène à son tour est retransformé en glucose et versé par les veines hépatiques dans le torrent circulatoire. Cette dernière transformation se fait sous l'influence d'une diastase sécrétée par la cellule hépatique. Le foie est un organe glycoformateur, mais c'est aussi un organe glycorégulateur.

Normalement le sang contient de 1 gramme à 1 gr. 50 de glucose par litre. C'est là la glycémie physiologique et le glucose est utilisé surtout par sa destruction amenant une production de chaleur. Cette destruction, ou glycolyse, peut se faire en tous points de l'organisme et les produits définitifs en sont l'acide carbonique et l'eau.

Mais si on n'emploie plus la voie digestive pour l'introduction de sucre dans l'organisme, le foie ne peut plus exercer sa fonction glycorégulatrice, il y a augmentation de la teneur du sang en sucre et lorsque cette augmentation atteindra un certain chiffre le sucre passera dans les urines. Cependant ce passage ne se fait pas de façon indifférente pour tous les sucres. Ici aussi nous retrouvons la différence qui existe entre les sucres assimilables et les non assimilables. Le saccharose ou le maltose non assimilables et inutilisables injectés sous la peau ou dans les veines passent dans les urines, tandis qu'une même quantité de glucose essentiellement assimilable ne passe pas. Il faudra des doses beaucoup plus élevées pour déterminer l'hyperglycémie ou la glycosurie. Hyperglycémie et glycosurie n'apparaîtront pas si le glucose est injecté dans les ramifications de la veine porte.

Ainsi le rein, comme l'ont montré Lamy et Mayer, accomplit lui aussi un travail glycorégulateur normal et réel, il laisse passer les sucres non directement assimilables, il ne laisse pas passer les sucres assimilables, sauf lorsque ces derniers sont en quantité par trop considérable ou lorsque le parenchyme rénal est lui-même altéré. Cette action élective nettement prouvée est encore de nos jours inconnue dans son essence même puisque Arthus a pu dire que « les lois physiques sont impuissantes à expliquer l'absence de glycose dans l'urine normale », et nous pourrions ajouter dans le sang après injection intraveineuse ou hypodermique.

Après une rapide étude historique de la question nous entrerons dans le cours même de notre sujet et nous consacrerons un chapitre aux diverses solutions

employées, à leurs voies d'administration, à leur mode d'action, aux accidents qn'elles peuvent occasionner.

Dans une deuxième partie nous poserons les indications des injections de sérums glucosés. Nous donnerons ensuite les faits cliniques que nous avons pu recueillir et que nous discuterons, et enfin dans un dernier paragraphe nous poserons les conclusions de notre travail.

HISTORIQUE

En 1899, Hédon et Arroux faisaient une communication à la Société de biologie sur les effets physiologiques des solutions sucrées. La même année, MM. Arroux et Jeanbrau publiaient dans le *Montpellier Médical* une note préliminaire (la seule publiée sur la question par les auteurs) sur l'action diurétique des injections intraveineuses des solutions sucrées et leurs applications cliniques. C'était là le premier pas tenté en vue de l'emploi thérapeutique des sérums sucrés. D'autres expériences sur ce sujet furent faites par Moutard Martin, Albertoni, Lamy et Mayer.

Quelques années plus tard, en 1907, ces essais devaient être repris et un physiologiste éminent que la mort est venue ravir brutalement en pleine vigueur intellectuelle et physique publiait une série de notes sur l'emploi des sérums glucosés en thérapeutique. Fleig, reprenant l'idée de Hédon, Arroux et Jeanbrau, éleva cette idée à la hauteur d'une méthode thérapeutique, et par ses études expérimentales sur l'isotonie et l'hypertonie des liquides médicamenteux montra tout le parti qu'on pouvait tirer des injections isotoniques ou hypertoniques de solutions

sucrées. Démolissant les préjugés en vogue qui faisaient qu'on n'introduisait dans l'organisme que des solutions isotoniques par crainte de l'osmonocivité des solutions en non équilibre moléculaire avec les liquides organiques, il montra l'innocuité parfaite des solutions fortement hypertonique de sucre à 300 p. 1000 (la solution isotonique de glucose étant à 47 p.1000) et il injecta cette solution hypertonique dans les veines des animaux sur lesquels il expérimentait. Les résultats vinrent lui donner raison ; les effets diurétiques presque instantanés obtenus ainsi, le défaut de toxicité des sucres, la tolérance parfaite de l'organisme vis-à-vis de l'hypertoxicité du liquide employé, le rétablissement rapide de l'équilibre moléculaire par appel d'eau vers la solution à concentration plus forte circulant dans les vaisseaux lui firent entrevoir la haute portée thérapeutique de cette méthode. C'est à lui et à lui seul que revient l'honneur de pareille découverte. Depuis les nombreuses communications qu'il fit à la Société de biologie dès 1907, à la Société de thérapeutique en 1908-1909 ; depuis l'apparition de ses mémoires dans le *Bulletin de thérapeutique* 1909 ; depuis les communications en 1909 à l'Académie des sciences et lettres de Montpellier ; depuis les articles de *Montpellier Médical* 1909-1910, ou de la *Gazette des hôpitaux* 1912, rien n'a été dit de plus sur les effets physiologiques des solutions isotoniques, para-isotoniques ou hypertoniques de solutions sucrées et glycosées en particulier.

Cependant l'idée de Fleig a fait son chemin et actuellement l'emploi des solutions sucrées et surtout des solutions glucosées est d'un usage courant en thérapeutique. Achard et Jeanbrau les préconisent en 1908 au Congrès international d'urologie : Le premier dans son

rapport sur le traitement des anuries, le second en rapportant deux cas de guérison ainsi obtenue.

Fleig avait montré dès 1908 le peu d'effet des solutions sucrées administrées par voie digestive. M. Rimbaud en 1912 vient montrer que dans ces conditions l'administration des solutions sucrées peut même ne pas aller sans danger.

Derrien et J. Baumel en 1913 ont l'idée d'appliquer les injections isotoniques de glucose au traitement des états d'inanition consécutifs aux infections ou aux intoxications et les résultats obtenus par eux sont fortement encourageants. Chauvin et OEconomos traitent par l'ingestion de glucose les états acétonémiques post-opératoires.

Helmoltz a exposé dernièrement le résultat de ses recherches à la Société de Pédiâtrie de Chicago. C'est surtout des intoxications aiguës des enfants qu'il s'est occupé, et tout particulièrement des intoxications gastro-intestinales marquées avec acidose, prostration extrême, vomissements, diarrhée et collapsus. Il a employé, par la voie sous-cutanée ou intraveineuse, une solution de glucose à 60 p. 1000. Le taux de la journée était de 100 cc. environ. Dans la majorité des cas il a obtenu une amélioration de la plupart des symptômes, et surtout une perte de poids relativement légère comparativement à celle des malades qui étaient soumis au sérum salé.

Récemment, Enriquez dans la *Presse Médicale* du 14 février rappelle l'état actuel de la question sur les injections intraveineuses de solutions hypertoniques de glucose. Il résume et vulgarise les idées de Fleig et montre les bons effets thérapeutiques obtenus dans les états infectieux et toxiques graves, les états d'inanition prolongée, les oliguries de cause mécanique.

INDICATIONS THÉRAPEUTIQUES GÉNÉRALES DES SUCRES

Le sucre ainsi introduit dans l'organisme en tant que médicament agit de diverses manières. Fleig a bien montré que sa toxicité était extrêmement faible, beaucoup moins élevée que celle des solutions salines les moins toxiques. De plus les solutions sucrées et surtout glucosées ont un pouvoir diurétique intense. Enfin le glucose ainsi administré n'est éliminé que pour une très faible portion par le rein. Ses produits de combustion passent par le poumon, la peau ou le tube digestif. En solution convenable il n'exerce aucune action destructive sur les globules rouges.

Fleig a comparé les effets diurétiques des sérums chlorurés et des sérums sucrés isotoniques, et en étudiant ainsi le travail rénal utile des uns et des autres, il arrive aux conclusions suivantes :

« Le rein, pour un même travail d'élimination moléculaire, effectue un travail utile (d'élimination de produits de déchets) nettement plus grand dans le cas de sérum glucosé que dans le cas de sérum chloruré. Comme d'autre part le taux de ce travail utile est pour le sérum

glucosé très voisin de celui qui correspond au sérum chloruré, on doit conclure que le sérum glucosé nécessite pour une même élimination moléculaire des matériaux d'élaboration, pour un même lavage du sang en quelque sorte un travail rénal total beaucoup moindre que celui qu'exige le sérum ordinaire.

» Le sérum glucosé ayant ainsi, soit sur la diurèse liquide, soit sur la diurèse solide, des effets plus intenses que ceux du sérum chloruré, on aura souvent intérêt à le substituer à ce dernier, même dans le cas où il n'y a pas de rétention chlorurée » ; à plus forte raison dans les cas de rétention chlorurée où les sérums salins sont tout à fait interdits.

Actuellement le glucose est le sucre le plus employé en thérapeutique. Le glucose est en effet, comme nous l'avons dit dans notre introduction, le seul sucre directement assimilable. De plus, « l'effet diurétique global intéressant la période de l'injection et les douze heures qui suivent est en général à peu près le même pour les deux sucres (lactose et glucose), celui du lactose est seulement plus rapide. Il en est de même pour la diurèse globale des matériaux solides autres que le sucre. Mais si l'on examine pour chaque sucre le nombre de molécules sucrées dont le passage par le rein correspond à l'élimination d'un même nombre de molécules non sucrées, on voit qu'il filtre à travers cet organe dix à seize fois plus de molécules de lactose que de glucose, c'est-à-dire en poids plus de douze à trente fois plus de lactose que de glucose » (Fleig).

Dans ces conditions, il y aura donc intérêt à employer le sérum glucosé plutôt que le sérum lactosé, en particulier dans les cas pathologiques où il faut éviter un surmenage rénal.

Richet avait d'ailleurs montré que le glucose provoque l'élimination de l'urée. Mayer et Lamy avaient bien vu l'action dialytique et épithéliale exercée par les solutions glucosées. Plus récemment, Bellon a noté l'augmentation de la diurèse chez les lapins, mais ce dernier auteur dans sa thèse n'admet pas, comme Fleig, l'action du glucose sur la diurèse solide. Il admet simplement une augmentation insignifiante de chlorures le premier jour.

Fleig, en 1906, a montré que le glucose en solution convenable (isotonique) n'avait pas d'action destructive sur les globules rouges. Mettant à profit ce fait, il a pratiqué la transfusion de ces globules dans des solutions isotoniques de glucose après les saignées faites dans un but thérapeutique, et il a obtenu ainsi d'excellents résultats. « En effet, dit-il, c'est là un moyen permettant de faire des saignées très copieuses et répétées sans anémier le malade puisqu'on lui restitue ses globules (saignées séreuses), et d'obtenir, sans danger de favoriser la rétention chlorurée, un lavage du sang des plus efficaces. » Il est vrai que ce procédé n'est pas à la portée de tous les praticiens, et qu'il nécessite un outillage spécial qui fait qu'on ne peut guère l'utiliser que dans certains hôpitaux privilégiés. Mais l'idée heureuse et les résultats obtenus demandaient à ce que nous signalions cette application des sérums glucosés.

Le glucose ainsi administré thérapeutiquement ne s'élimine presque pas par le rein. Le sucre en effet servant aux combustions organiques est éliminé par les poumons, la peau et le tube digestif. Mais une partie reste dans l'organisme et peut subir la transformation en glycogène au niveau du foie. Or nous connaissons par la physiologie le rôle de premier ordre que joue le glyco-

gène hépatique qui n'est en somme qu'une forme de réserve colloïde.

Donc les sérums sucrés seront indiqués encore lorsqu'il s'agira de ménager le rein, lorsque ce dernier déjà altéré ne saurait supporter un diurétique à action purement rénale tel que la théobromine ou la diurétine. Enfin, puisque une partie du glucose va former un aliment d'épargne tel que le glycogène, il est évident que dans certains cas d'inanition plus ou moins prolongée avec ou sans coma et révélée par l'acétonémie, le glucose, hydrate de carbone essentiellement assimilable, sera indiqué et son administration judicieuse arrivera souvent à faire disparaître cette acétonémie qui n'est autre que l'indice d'un autophagie organique. Les cas de MM. Derrien et J. Baumel (Obs. VI et VII) en sont des preuves indiscutables.

Chauvin et Œconomos ont vu que l'acétone urinaire augmente d'une façon constante chez les opérés et se maintient pendant 2 ou 3 jours à des taux élevés. Dans cette production, l'anesthésique intervient, mais n'est pas seul en cause, et les auteurs précités pensent qu'il ajoute simplement son effet à celui de la diète qui a elle seule peut faire apparaître l'acidose. Donc, l'acétonémie dans ces conditions relève des mêmes causes que l'acétonémie des cas observés par MM. Derrien et J. Baumel et par suite est susceptible du même traitement.

En somme, les sucres et le glucose en particulier ont une action diurétique intense, mais non irritante pour le parenchyme rénal, une action désintoxicante, une action nutritive.

Leurs indications thérapeutiques formelles seront les anuries en première ligne quelle qu'en soit la cause,

mais surtout anuries mécaniques secondaires aux états hyposystoliques ou asystoliques. Au cours des néphrites chroniques, pendant la période azotémique la diurèse est augmentée, mais l'azotémie n'est pas influencée.

Le sucre désintoxiquant l'organisme sera indiqué dans certaines intoxications aiguës, l'urémie, l'éclampsie, les vomissements incoercibles de la grossesse, les vomissements cycliques de l'enfant et certains états d'acidose où l'acétonémie est facteur d'intoxication ou d'infection; mais ici il semble que les sucres agissent surtout comme agents nutritifs. En thérapeutique infantile, ils prendront une part très importante. De plus, quelques symptômes au cours d'infections aiguës tels que les vomissements de la fièvre typhoïde se trouveront calmés par les administrations de sucres (laits hypersucrés ou sérums sucrés).

En tant que nutritif et en dehors de toute acétonémie, le sucre est particulièrement recommandé chez les *nourrissons cachectiques;* chez eux, deux indications sont à remplir : compenser la déperdition de chaleur, éviter l'autophagie. Le sucre réalise ces conditions, et Nobécourt a obtenu des résultats heureux grâce à son emploi. L'explication de ce fait en est non seulement dans l'accroissement de la valeur énergique de la ration alimentaire (1 gramme de sucre fournit 4 calories), mais aussi dans l'amélioration de l'absorption intestinale et la diminution de la désassimilation azotée.

Dans le même ordre d'idées, Lœper a préconisé le sucre dans le traitement de *l'ulcère intolérant de l'estomac;* là aussi il faut fournir une ration calorique suffisante et conjurer l'inanition. De plus, il faut

autant que possible ne pas réveiller les douleurs, ne pas provoquer de stase, ne pas exagérer l'hypersécrétion. Le traitement idéal est évidemment le repos absolu de l'organe, tout en assurant la nutrition par des injections d'huile d'olive stérilisée, comme l'indique M. le professeur Tédenat ; mais c'est là une méthode qui ne peut pas être prolongée longtemps et le régime sucré semble réaliser les conditions citées plus haut.

Lœper fait prendre à ses malades, pendant 5 à 6 jours, des sirops parfumés avec tous les aromes possibles et obtient des résultats satisfaisants.

Le sucre étant un aliment d'épargne de premier ordre, facilement absorbable et rapidement assimilable, représente un combustible d'urgence dont la consommation fournit la ration énergétique momentanée nécessaire ; aussi a-t-il été préconisé chez les *parturientes* au moment du travail et il semble bien que les effets aient été utiles.

Enfin, l'on a utilisé le sucre dans le traitement des *plaies septiques*, des *plaies atones*, des *ulcères variqueux*. La méthode n'est pas nouvelle et dans la médecine populaire cette substance a toujours été considérée comme jouissant de propriétés cicatrisantes. Il semble paradoxal de recouvrir une plaie d'une solution sucrée, car celle-ci crée un milieu favorable au développement microbien ; cependant les faits viennent prouver que la cicatrisation se fait dans d'excellentes conditions avec rapidité. Magnus, en 1913, a publié des résultats encourageants, portant sur des plaies septiques consécutives à des ostéomyélites, et sur des ulcères variqueux. Hostalrich s'est aussi bien trouvé de l'emploi des solutions sucrées à 50 p. 100 pour

des plaies atones et des ulcères chroniques. L'explication de ces faits n'est pas seulement dans le pouvoir antiputride du sucre, mais aussi dans son action dissolvante à l'égard de la fibrine. Le pansement sucré déterge rapidement la plaie et, sous l'influence de ce processus d'osmose, il s'établit une sécrétion abondante qui empêche les gazes d'adhérer à la plaie et de provoquer de légers traumatismes avec petites hémorragies à chaque pansement nouveau.

TECHNIQUE ET DOSES

I. — Sérums glucosés

Les solutions glucosées employées en thérapeutique peuvent être isotoniques, para-isotoniques ou hypertoniques. On emploie les solutions glucosées pures ou associées à des principes minéraux de façon à fournir des sérums glycominéraux.

Formules de sérums purs isotoniques ou para-isotoniques (d'après Ch. Fleig) :

Glucose cristallisé, 47 gr.
Eau distillée Q. S. p. un litre.

Formules de sérums glyco-minéraux isotoniques ou para-isotoniques (d'après Ch. Fleig) :

Glucose pur cristallisé, 30 à 35 gr.
Chlorure de calcium, 2 à 4 gr.
Glycéro-phosphate de soude, 4 à 6 gr.
Eau distillée Q. S. p. un litre.

Glucose pur cristallisé, 27 gr.
Bicarbonate de soude, 7 gr.
Eau distillée Q. S. p. un litre.

Formules de sérums glucosés purs hypertoniques (d'après Ch. Fleig) :

Glucose pur cristallisé, 300 gr.
Eau distillée Q. S. p. un litre.

Formules de sérums glyco-minéraux hypertoniques (d'après Ch. Fleig) :

Glucose pur cristallisé, 150 à 200 gr.
Chlorure de calcium, 3 à 5 gr.
Glycéro-phosphate de soude, 5 à 7 gr.
Eau distillée Q. S. p. un litre.

Glucose pur cristallisé, 100 gr.
Bicarbonate de soude, 30 gr.
Eau distillée Q. S. p. un litre.

Fleig a encore préconisé l'adjonction de ces sérums glycosés à des sérums médicamenteux (1), et il est ainsi arrivé à proposer un sérum bromuré, des sérums diurétiques, des sérums caféinés.

Sérum bromuré

Bromure de sodium, 10 gr.
Glycose, 15 gr.
Eau distillée Q. S. p. un litre.

Sérums diurétiques

Isotoniques

Théobromine, 1 gr.
Phosphate trisodique, 4 gr.
Glucose cristallisé pur, 20 gr.
Eau distillée Q. S. p. un demi-litre.

Diurétine, 2 gr.
Glucose cristallisé pur, 20 gr.
Eau distillée Q. S. p. un demi-litre.

(1) Les sérums sucrés médicamenteux ou minéraux ne seront employés que tout autant que le sel ou le médicament actif autre que le glucose sera indiqué. Le sucre, dans ces conditions, joue seulement un rôle adjuvant.

Hypertoniques

Théobromine, 1 gr.
Phosphate trisodique, 4 gr.
Glucose pur cristallisé, 125 gr.
Eau distillée Q. S. p. un demi-litre.

Diurétine, 2 gr.
Glucose pur, 120 gr.
Eau distillée Q. S. p. un demi-litre.

Sérums caféinés

Caféine, 0 gr. 50.
Glucose pur, 20 gr.
Eau distillée Q. S. p. un demi-litre.

Caféine, 0 gr. 50.
Glucose pur, 120 gr.
Eau distillée Q. S. p. un demi-litre.

Ces sérums peuvent être administrés de diverses façons :

1° Par voie digestive en ingestion ou en lavements ;

2° En injections hypodermiques ;

3° En injections intraveineuses.

Les doses employées sont généralement les suivantes :

Par *voie buccale* on peut administrer 400 cc. et plus de solution isotonique. Fleig a administré à l'homme pro die trois litres de solutions sucrées isotoniques. La dose de 400 cc. ne sera pas dépassée pour les solutions hypertoniques.

Par *voie rectale*, les lavements de solutions isotoniques seront de 300 cc. (mais cette pratique n'est guère à conseiller comme nous le verrons tout à l'heure).

En *injections hypodermiques* ou *intraveineuses* on pourra injecter 500 cc. à la fois de solutions isotoniques

ou hypertoniques et répéter les injections 2 fois par jour.

Fait essentiel, la médication pourra être continuée longtemps sans qu'on ait à redouter le moindre phénomène d'intoxication. Pour les injections, il sera préférable de ne les pratiquer qu'un jour entr'autre.

II. — **Autres solutions sucrées**

Sérum lactosé ou saccharosé

Isotonique

Saccharose ou lactose cristallisé pur, 92 gr. 5.
Eau distillée Q. S. p. un litre.

Hyperlonique

Saccharose ou lactose cristallisé pur, 300 gr.
Eau distillé Q. S. p. un litre.

Sérum à la mannite

Isotonique

Mannite cristallisée pure, 50 gr.
Eau distillée Q. S. p. un litre.

Hypertonique

Mannite, 300 gr.
Eau distillée Q. S. p. un litre.

Ces solutions peuvent s'employer aux mêmes doses et dans les mêmes conditions que les solutions glycosées.

VOIES D'INTRODUCTION

Nous devons maintenant nous demander quel est le procédé de choix pour administrer les sérums sucrés. Nous avons vu qu'ils peuvent être pris par voie gastrique, par voie rectale, par injections dans le tissu cellulaire sous-cutané ou intraveineux, le tout en solutions isotoniques ou hypertoniques. Nous ne reviendrons pas sur les applications cutanées dans les cas de plaies.

Voie gastrique. — Fleig, Chauvin et ŒEconomos, Leenhardt, ont administré les sérums sucrés (lactose, glucose, saccharose) par voie buccale. Fleig a fait prendre ainsi 400 cc. de glucose à 50 p. 1000 ; Chauvin et ŒEconomos, 150 gr. de glucose. Un premier inconvénient réside tout d'abord dans le goût fade et écœurant des préparations hyperglucosées et bien souvent les malades, comme celle de Chauvin et ŒEconomos, consentiront à prendre une dose du médicament, mais refuseront systématiquement de tenter un nouvel essai.

De plus, Fleig soutient que les solutions sucrées hypertoniques pures par voie gastrique, même à haute dose, *n'ont aucune action diurétique.* Après ingestion de 400 cc. de solution glucosée à 50 p. 1000, il note 1164 cc.

d'urines en 24 heures. Après absorption de 400 cc. d'eau pure, le volume des urines est, dans le même laps de temps, de 12 à 1300 cc.

D'autre part, toujours d'après Fleig, les solutions isotoniques de glucose, même ingérées en grande quantité, ne font pas éliminer plus d'urines que l'ingestion d'un même volume d'eau ordinaire. Au contraire, dit Fleig, l'élimination est moins rapide que dans les cas d'ingestion d'eau, et il rapporte l'expérience suivante :

3 litres d'eau donnent 3741 cc. d'urine en 24 heures.

3 litres de solution glucosée isotonique donnent :

2700 cc. d'urines en 24 heures ; 621 cc. d'élimination intestinale ; au total : 3321 cc.

Donc, l'effet obtenu sur la diurèse est dû tout simplement à une filtration des liquides ingéré à travers les tissus ; c'est plus une diurèse par lavage, qu'une diurèse par déshydratation. Seules, les solutions hypertoniques seraient diurétiques.

La seule indication de la voie gastrique reste donc l'inanition. On peut y ajouter le traitement de certaines affections gastriques telles que l'ulcus, et de quelques symptômes tels que le vomissement au cours de l'urémie, de l'éclampsie, les vomissements cycliques des enfants, les vomissements de la fièvre typhoïde.

Voie rectale. — Les solutions sucrées isotoniques ou hypertoniques en lavements agissent de la même manière que par voie gastrique. D'après Fleig, la diurèse par lavage, dans ces conditions, est d'autant plus intense que les solutions sont plus hypotoniques. Elle est maxima avec l'eau ordinaire. Or l'intensité de la diurèse est en rapport direct avec cette absorption, et

Fleig en arrive à cette conclusion que, physiologiquement parlant, l'eau simple est plus diurétique que les solutions sucrées. Ces dernières, très hypotoniques (15 à 25 p. 1000 de glucose, 30 à 40 p. 1000 de lactose ou saccharose) pourront être employées dans le cas où la muqueuse digestive est lésée. Ici, comme toujours, on devra donner la préférence au glucose.

Rimbaud a montré que l'administration de solutions sucrées par voie rectale n'était pas exempte de dangers. Il accuse les solutions sucrées (lactose) d'avoir dans un cas donné du ballonnement abdominal, des vomissements, des troubles cardiaques graves. Il soutient en outre que parfois les solutions sucrées par les fermentations dont elles sont l'objet dans le tube intestinal (action du coli sur les sucres) peuvent faire revêtir aux selles un aspect mousseux caractéristique par fermentation lactique et butyrique. Généralisant les résultats de cette fermentation, il essaie d'expliquer par elle la différence d'action des solutions sucrées administrées par voie digestive ou par injections.

En tout cas il paraît actuellement démontré que l'appareil digestif ne doit pas être pris comme voie d'administration des solutions sucrées. Ces dernières doivent plutôt être injectées si l'on veut obtenir d'elles tous les effets qu'elles peuvent donner.

Injections hypodermiques des solutions sucrées. — La voie sous-cutanée et la voie veineuse sont les 2 procédés le choix pour faire pénétrer les solutions sucrées dans l'organisme. Mais dans les deux cas il ne faudra pas oublier que les milieux sucrés sont éminemment fermentescibles, aussi devra-t-on s'appliquer à réaliser dans ces conditions l'asepsie la plus parfaite. De cette façon on évitera

les suppurations locales qui autrement ne manqueraient pas de se produire. Les injections hypodermiques seront presque toujours sinon toujours isotoniques. A ce degré de concentration moléculaire elles seront très peu douloureuses. Cette atténuation des douleurs sera encore aidée par l'adjonction de bromures aux solutions. On obtiendra ainsi une variété des sérums glycominéraux dont nous avons déjà donné la formule. Les solutions isotoniques seront employées lorsqu'on cherchera à provoquer un lavage du sang sans « viser spécialement à une soustraction d'eau aux tissus eux-mêmes ». C'est assez dire que leurs principales indications seront les intoxications. A un second point de vue elles seront indiquées dans les états d'inanition, post-opératoires, infectieux ou toxiques, pour lutter contre l'acidose par autophagie (Fleig, Derrien et J. Baumel, Enriquez). Marie les a employées sans grands résultats dans le traitement de l'épilepsie.

Injections intraveineuses. — Ces dernières pourront être isotoniques ou hypertoniques. Les solutions isotoniques n'offriront pas de grands avantages à être administrées par voie veineuse. Elles produiront d'aussi bons effets par voie hypodermique. Leurs indications seront les mêmes que par la voie sous-cutanée.

Par contre, les injections hypertoniques agissent de toute autre façon. L'augmentation de la concentration moléculaire du plasma amène un afflux d'eau des tissus dans le sang pour rétablir l'équilibre osmotique atteint par l'injection. Le sang est ainsi dilué par l'eau et d'autant plus que le degré de concentration moléculaire est plus élevé. Par suite il y a pléthore vasculaire avec dilatation des petits vaisseaux qui se laissent distendre pour loger l'excès de liquide. Les organes, notamment les reins,

augmentent de volume. La diurèse augmente rapidement. Ces injections seront donc indiquées dans les œdèmes, l'hyposystolie, l'asystolie ; elles devront être tentées dans tous les cas où il y a indication urgente à rétablir la diurèse et à soumettre les tissus à une déshydration complète.

Néanmoins on devra réserver leur emploi à ces cas où il faut agir rapidement et déshydrater, car les injections veineuses très faciles à pratiquer à l'hôpital, ne sont pas toujours acceptées en clientèle. De plus, comme on pourra le voir dans l'observation V de M. J. Baumel, les injections intraveineuses de solutions hypertoniques exposent à des accidents inquiétants sinon graves. L'augmentation de tension sanguine qu'elles provoquent peut s'accompagner de production d'œdème pulmonaire. Aussi, dans tous les cas d'injections intraveineuses hypertoniques, faudra-t-il faire pénétrer le liquide à injecter, d'une façon très lente. On habituera ainsi l'organisme à des tensions élevées et on évitera les sautes brusques de tension qui peuvent être fatales et qui sont en tous cas toujours désagréables.

Parfois les injections de solutions sucrées amènent une réaction fébrile dont la pathogénie n'est pas encore élucidée mais qui ne se reproduit plus après quelques injections (1).

Disons en terminant que les sucres ont servi à Fleig à

---

(1) Les auteurs allemands soutiennent que cette réaction fébrile est due non au sang mais à une pyrotoxine qui se rencontre dans les eaux distillées vieilles. L'eau distillée franche ne la contient pas.

réaliser l'isotonie des liquides médicamenteux mis au contact des surfaces cutanées des muqueuses lésées ou des tissus profonds et que les résultats ainsi obtenus sont encourageants.

OBSERVATIONS

Observation I

(Prof. Rimbaud. — *Gazette des Hôpitaux*, 12 décembre 1912)

Le jeune P. D..., âgé de 5 ans, a eu une scarlatine dans les premiers jours d'octobre. Fièvre et éruptions normales mais intenses. Au dixième jour surviennent quelques accidents du côté de la gorge et des oreilles, amygdalite double avec adénite volumineuse, prédominante à gauche (pas de diphtérie), otite double suppurée bilatérale.

Ces complications étaient en voie de guérison et le petit malade déjà apyrétique, quand, au 20e jour avant que le lever ait été autorisé et avant tout autre alimentation que le lait, s'établit brutalement le tableau d'une néphrite grave.

La température s'élève, les urines deviennent rares et sanglantes, l'alimentation est nulle, le malade n'acceptant que quelques cuillerées à café d'eau ; on constate un certain degré de somnolence, le pouls est à 100, au cœur dédoublement très net du premier bruit. Pas d'œdème,

pas de céphalée, pas de troubles de la vue. Cependant la quantité d'urine tombe à 50, à 80 cc. par 24 heures. L'analyse révèle une albuminurie modérée (0 gr. 60 d'albumine par litre environ) ; la rétention chlorurée est extrême (0 gr. 40 par litre). Présence de sang en assez grande quantité dans cette urine.

On réalise de la révulsion sur la région rénale par l'application de cataplasmes sinapisés, et devant les appréhensions de la famille à accepter des injections sous-cutanées on prescrit des lavements de sérum lactosé hypotonique (40 gr. p. 100). L'enfant reçoit pendant deux jours un lavement matin et soir de 350 cc. chacun de solution sucrée. La dernière tardant à s'établir et le petit malade refusant d'absorber même quelques cuillerées d'eau, on décide, malgré tout, de faire en outre tous les jours deux injections intramusculaires de 50 cc. de sérum glucosé isotonique (47 p. 100).

Après 48 heures de cette médication la situation paraît s'améliorer. Le volume des urines passe de 60 cc. à 200 cc. dans les 24 heures, l'albumine tombe à 0,25 tandis que les chlorures remontent à 1 gr. 60 par litre. La quantité de sang diminue, la présence des hématies ne peut être révélé que par l'examen microscopique.

Cependant, dans la soirée du 31 octobre, l'état général ne paraît pas répondre à cette amélioration de la formule urinaire ; le petit malade a quelques vomissements bilieux, son ventre est légèrement tendu bien que la veille il ait eu une selle abondante. Le 1er novembre au matin cette aggravation s'est marquée, l'enfant est abattu, les vomissements sont devenus plus fréquents, le ballonnement est très accentué, la température rectale est à 37°5, le pouls à 100, au cœur le dédoublement du 1er bruit est plus net, l'élimination urinaire est sen-

siblement la même. On juge qu'il faut continuer le traitement prescrit, toutefois on conseille d'injecter sous la peau le sérum lactosé et de donner en lavements le sérum glucosé, et dans l'après-midi on administre au petit malade un lavement de 300 cc. de sérum glucosé isotonique.

Quand nous voyons le malade dans la soirée, la situation est devenue brusquement très grave. L'abattement est très prononcé ; la langue est sèche ; sur la face interne des lèvres et sur les gencives on constate des fuliginosités adhérentes, il y a du ballonnement abdominal et la température atteint (au rectum) 39°3. Le pouls est très petit, dépressible à 152. Le cœur est mou, en pleine embryocardie. Et cependant du côté des urines tout est mieux. Quantité en 24 heures, 280 cc., albumine 0,15, chlorures 1 gr. 80. On nous raconte que l'enfant a vomi à plusieurs reprises et nous voyons des serviettes mouillées de bile, enfin on nous montre les selles qui ont été provoquées par un lavement évacuateur. Elles sont d'un aspect absolument spécial. Dans le vase nous ne voyons qu'un amas considérable de mousse qui remplit le récipient à moitié. Cette mousse est persistante (24 heures après elle persistait encore). Pour nous rendre compte de l'état des matières que cachait cette mousse, il faut décanter les selles qui sont constituées par le liquide du lavement fortement teinté avec quelques boules fécales.

Nous faisons une injection de 2 cc. d'huile camphrée au 1/10 et prescrivons pour la nuit un petit lavement avec 0 gr. 15 de caféine. Toute injection ou lavement de solution sucrée sont supprimés.

Le 2 novembre au matin, le petit malade est mieux. Plus de vomissements, le ventre n'est plus ballonné. La température et à 37°6, le pouls à 100, pas d'embryocardie.

Dans la journée, l'enfant a pu absorber un peu de lait. Un second lavement évacuateur a éliminé de nouveau quelques matières mousseuses en moindre abondance. Le ventre est souple. Le soir, la température est tombée à 36°6, le pouls est à 94. Le cœur est énergique. La quantité d'urines en 24 heures approche de 400 cc. avec 0,15 d'albumine, 1 gr. 10 d'acide urique, 17,50 d'urée, et 1 gr. 60 de chlorures par litre.

L'enfant est actuellement complètement guéri.

Observation II

(Prof. Jeanbrau. — Ier Congrès de l'Association internationale d'urologie)

Homme de 55 ans, obèse, ayant eu depuis dix ans plusieurs coliques néphrétiques à droite et à gauche. En août 1903, colique néphrétique à droite très violente suivie d'anurie. Je vois le malade le troisième jour : grands bains, boissons chaudes, ventouses sur les régions lombaires. Aucun résultat. Le cathétérisme vésical ne ramène aucune goutte d'urine. Cinquante-six heures après le début de l'anurie, le malade accepte que je lui fasse une injection intraveineuse de 500 cc. d'une solution de saccharose à 25 p. 100, à 37°.

Deux heures après l'injection, le malade rend 60 cc. d'urines très uratiques, puis la débâcle survient et en 24 heures le malade élimine environ 1800 grammes d'urine. Rétablissement rapide. J'ai revu le malade tous les ans depuis cette crise d'anurie. Il a de temps en temps

quelques douleurs lombaires, mais son état général est satisfaisant.

Observation III

(Prof. Jeanbrau. — Ier Congrès de l'Association internationale d'urologie)

Homme de 62 ans, syphilitique, graveleux, prostatique, en rétention incomplète. En août 1904, colique néphrétique très violente à gauche, dure 48 heures avec des accalmies. Oligurie pendant les 12 premières heures, puis anurie complète. Le troisième jour, cathétérisme vésical, vessie vide. Le quatrième jour, injection d'une solution de 400 cc. de saccharose à 25 p. 100. Une heure après, frisson violent et tachycardie (150). Une heure et demie après l'injection, émission de 50 cc. d'urine très uratique. Débâcle urinaire dans la nuit suivante (800 gr.). Guérison rapide. Le malade, revu en 1908, est en bonne santé générale, sans aucun symptôme net d'urémie.

Observation IV

(Due à l'obligeance de M. le docteur J. Baumel, chef de clinique médicale)

(L'expérimentation et les divers dosages dont il est fait état dans cette observation ont été pratiqués par Mlle Giraud et M. Giraud, internes des hôpitaux de

Montpellier. L'observation très complète fait partie d'un mémoire déposé par eux à la Faculté de médecine le 27 mai 1914. En réalité les solutions sucrées employées sont des solutions complexes dont les formules se trouvent dans le susdit mémoire.)

N. H..., âgé de 48 ans, jardinier, entre le 12 février 1914, salle Fouquet, n° 5, pour troubles digestifs, constipation depuis 4 mois et vomissements depuis 15 jours.

Pas d'appétit, vomissements à l'occasion de chaque prise alimentaire (cependant le malade est dans le service depuis 36 heures et n'a pas vomi), pas d'hématémèse. Pas de douleur abdominale, pas de douleur à la défécation, pas de mélœna.

Du côté respiratoire, pas de toux, les crachats sont représentés par quelques mucosités, pas de dyspepsie.

Depuis une semaine environ, douleur lombaire. Urine bien, pas de douleur à la miction, urines claires contenant environ 0,50 d'albumine.

Pas de saignements de nez ni de crampes dans les jambes. Diminution assez notable de la vue, céphalée parfois vive.

Pas de température. Amaigrissement marqué sans qu'il soit possible de faire préciser davantage.

Dans les antécédents on ne relève aucune maladie. Il n'y a pas d'éthylisme.

A l'examen : Sujet de complexion moyenne, teint normal.

Appareil circulatoire : Le cœur ne paraît pas augmenté de volume, éclat diastolique net à l'aorte.

Bruit de galop à la pointe. Souffle d'athérome à l'aorte.

Langue un peu grise.

Appareil respiratoire normal.

Réflexes un peu vifs aux membres supérieurs et aux membres inférieurs.

On institue un régime hypoazoté.

Les jours suivants, les vomissements se répètent et le 24 on fait des injections de sérum lactosé (300 gram.), solution à 90 p. 100.

Le 25 février, un purgatif d'eau-de-vie allemande est vomi, le cœur a son énergie accrue.

Le 2 mars, la céphalée étant de plus en plus intense, on pratique une ponction lombaire ; céphalée et vomissements semblent, par la suite, un peu calmés. Le lactose ayant passé dans les urines (voir analyse), on le remplace par du sérum glucosé en injection intraveineuse, solution hypertonique à 300 p. 1000.

La tension artérielle au sphygmomanomètre de Potain est à 27.

Le pouls bat à 112.

Les jours suivants, on continue les injections hypertoniques intraveineuses de sérum glucosé. La quantité d'urine est de 500 gram. le 3 mars, 800 gram. le 5 mars, les vomissements semblent se calmer, la céphalée est moins marquée. Les réflexes des membres supérieurs et inférieurs sont toujours vifs.

Le 11 mars apparaît de la dysarthrie, et le 12 mars on nous signale la production d'une crise comitiale. Les vomissements sont calmés.

Le 12 mars, nouvelles crise comitiales ; le 14, psychisme diminué, amnésie marquée.

Les crises comitiales se succèdent encore et, le 16 mars, l'exitus survient au milieu de phénomènes bulbaires.

Le nécropsie pratiquée a montré que les reins étaient

très petits, contractés, avec de nombreux petits kystes sur leur surface. Ils pesaient respectivement 90 et 100 gr. Sur une coupe, la substance corticale était très diminuée.

A l'examen microscopique : altération diffuse de tout le tissu rénal, glomérulite, altération du tissu conjonctif des tubes et des vaisseaux.

Le cœur est énorme, le ventricule gauche est très hypertrophié, plaques d'athérome à l'aorte. Poids 600 gr.

Examen oculaire pratiqué à la Clinique Ophtalmologique par M. Simon Baumel, le 16 février

Acuité visuelle :

O G = Subnormale 0.9.

O D = 0.4, pas d'amélioration par les verres ophtalmoscopiques.

O D : Milieux normaux et transparents.

Rétinite albuminurique, péripapillaire et maculaire expliquant la diminution de l'acuité visuelle.

O G : Milieux transparents.

La pupille présente des limites peu nettes et une coloration qui fait pressentir une névrite de même nature, bien que l'acuité visuelle soit encore très bonne.

Quelques exsudats péripupillaires mais bien moins nombreux et étendus que du côté droit.

Ponction lombaire du 2 mars

Quantité	Tension	Album.	Chlorures	Urée
35 cc.	Hypertension	0.20	7.3	2.20
liquide clair	considérable jet			

Pas de réaction cytologique.

Dosages d'urée dans le sang

15 février	2 mars	11 mars	14 mars	15 mars
1 gr.	2 gr. 60	5 gr. 08	6 gr. 01	6 gr. 7

Analyses d'urines

14 février. — Quantité, 1100; réaction, acide; densité, 1010; urée, 9,07; chlorures, 4,80; glucose, néant; albumine, 1,60.

21 février. — Quantité, 1500; réaction, acide; densité, 1008; urée, 11; chlorures, 1,40; glucose, néant; albumine, 0,50.

2 mars. — Quantité, 300; réaction, acide; densité, 1012; urée, 11,8; chlorures, 0,60; glucose, 5,50; albumine, 0,30, non rétractile.

20 mars. — Quantité, 2800; réaction, acide; densité, 1012; urée, 10; chlorures, 6,80; glucose, néant; albumine, 0,30.

31 mars. — Quantité, 1500; réaction, acide; densité, 1012; urée, 10; chlorures, 9; glucose, néant; albumine, 0,30.

Observation V

(Derrien et J. Baumel. — Soc. des Sciences médicales, 23 mai 1913)

C. A..., âgé de 15 ans, demeurant à Montpellier, entre le 11 avril 1913, salle Fouquet, n° 31, en état de mal.

Au moment de la visite, il est en pleine crise comitiale, à forme unilatérale, siégeant à droite et accompagnée de contractures du même côté. Ce côté, mais celui-là seulement, est animé de mouvements convulsifs surtout marqués à la face, la tête est déviée à droite, le bras est placé perpendiculairement au tronc, l'avant-bras fléchi à angle droit sur le bras. La crise convulsive dure

1 à 2 minutes, mais la perte de connaissance est complète même en dehors des paroxysmes. Il y a de l'écume à la bouche, du nystagmus latéral et des secousses palpébrales nombreuses en dehors des crises.

Malgré tous les efforts déployés, il est impossible de rien tirer de l'interrogatoire de notre malade. L'examen est entrecoupé par l'apparition de nouvelles crises semblables à la première. C'est à peine si une a le temps de se terminer avant que la suivante apparaisse, les crises sont subintrantes.

L'incontinence des deux sphincters est complète. Il existe une hémiplégie droite portant aussi bien sur le membre supérieur que sur le membre inférieur qui retombent lourdement lorsqu'on les soulève au-dessus du plan du lit. Dans ces deux segments la paralysie est flasque. Le réflexe rotulien est vif à droite, normal à gauche. Le Babinski est net à droite, n'existe pas à gauche. Les réflexes antibrachiaux sont vifs à droite.

La sensibilité semble conservée à gauche, elle paraît au contraire abolie au niveau de la moitié droite de la face.

Le pouls est à 100, la température à 38°1. La tache centrale est nette, le ventre en bateau.

C... serait dans cet état depuis 2 ou 3 jours, il aurait été pris brusquement. L'un de nous l'ayant vu en ville la veille de son entrée dans le service a su qu'il avait présenté plus de 23 crises comitiales dans la journée.

Tous les autres appareils sont normaux.

On prescrit immédiatement une thérapeutique énergique. On fait une ponction lombaire (voir plus loin) et une saignée de 250 cc. On administre un lavement chloralé et on fait une injection hypodermique de 500 cc. de sérum glucosé à 47 p. 1000.

Le malade continue à perdre ses urines; mais le soir, à la contre-visite, les crises ne se sont pas reproduites. Nouvelle injection de 500 cc. de sérum glucosé. Température 39°5.

Il en est de même le lendemain matin. On répète une nouvelle injection de 500 gr. de glucose, on met une vessie de glace sur la tête. T. 38°1.

Le 14 avril, trois jours après son entrée à l'hôpital, C... a repris connaissance, il répond quand on l'interroge. Son hémiplégie droite a disparu ; il ne subsiste qu'une légère parésie, aussi bien au membre supérieur qu'au membre inférieur. La température est redevenue normale. Il n'y a plus de nystagmus. Le malade n'accuse ni céphalée, ni troubles de la vue. La langue est très sale. L'haleine un peu fétide. Les pupilles moyennement dilatées et égales. Malgré cette amélioration notable on fait 10 cc. d'électrargol.

Le 21 avril, C... quitte l'hôpital. Mais avant son départ on l'examine à nouveau. Les réflexes antibrachiaux sont peut-être un peu plus vifs à droite. Les réflexes rotuliens sont identiques des deux côtés, le Babinski ne se retrouve plus. Les pupilles sont égales, régulières, contractiles. Il n'y a plus de nystagmus. La parésie a complètement disparu. Notons en passant que nous retrouvons sur C... quelques stigmates de dégénérescence (lobule adhérent). L'ensemble du facies de notre malade montre que son intelligence ne doit pas être bien développée. Nous arrivons à force de l'interroger à lui faire dire qu'il aurait déjà eu dans l'Aveyron des crises identiques à celles qu'il nous a présentées avec, aussi, paralysie complète des membres supérieur et inférieur droits qui aurait duré vingt-six jours. Ce sont là tous les renseignements que nous pouvons recueillir.

Une nouvelle ponction lombaire est pratiquée.

Analyses d'urines

	Quant.	Dens.	Réact.	Urée (ind. hyp.) par lit.	Urée (ind. hyp.) par 24 h.	NaCa par 24 h.	NaCa par lit.	Glycose	Album.
15 avril	450	1029	acide	50.8	22.8	6.50	2.9	néant	néant
19 —	1700	1015	»	15.9	27	10	17	»	»
21 —	600	1029	»	40.2	24.1	3.8	1.8	»	»

Analyses de ponctions lombaires

	Quantité	Tension	Album. 0/00	Chlor. 0/00	Ind. hypobr. en urée	Acétone
12 —	20 cmc. liquide clair	Hypertens. f. véritable jet	0,27	7.6	0.60	Réact. de Frommer Interv. très positive
21 —	20 cmc. liquide clair	Pas d'hyper-tension	0.25	7.3	0.60	Réaction négative

Examen cytologique

	Nageotte	Unna	Bactériologie
1re ponction	48.2	Réact. intense presque uniquement polynucléaire	Pas de microbes
2e ponction	3.5	Rares polys ou lymphos intacts, nombreux débris, indice de leucolyse	Pas de microbes

Observation VI

(Due à l'obligeance du docteur J. Baumel, chef de clinique médicale. Service de M. le professeur Rauzier.)

P. A... est amené de nuit par la police le 19 janvier 1914, salle Fouquet, n° 16. Il est dans le coma et présente un peu d'écume à la bouche. Il délire pendant la nuit, mais reprend connaissance le lendemain matin

avant la visite. Le coma n'a été consécutif ni à un excès de boisson, ni à une intoxication alimentaire. Dans les antécédents pas de crises semblables, seulement paludisme à Aigues-Mortes à 18 ans.

Actuellement P... se plaint de nombreuses contusions qu'il porte sur le corps (région trochantérienne droite) amenées par la chute qui a accompagné la perte de connaissance. Il n'y a pas de céphalée, la vue est bonne. La déglutition se fait bien. Il n'y a pas de paralysie des membres ni de la face. Mais rétention vésicale (on retire un litre d'urines contenant des traces d'albumine, sans sucre). Il n'y a pas de fièvre, le pouls est à 108. L'haleine rappelle fortement l'odeur de pomme reinette.

Ponction lombaire : Hypertension considérable ; on retire 20 cc. d'un liquide clair.

Albumine... 0,45 p. 1000
NaCl..... 7,4
Urée..... 0,30
Réaction de Frommer Emilewicz très positive.
Nageotte ... 1,2 par millim. cube.

On prescrit immédiatement des injections sous-cutanées deux fois par jour de 300 cc. d'une solution isotonique à 47 p. 1000 de glucose.

Le lendemain l'état est fortement amélioré, l'odeur de pomme reinette a disparu, le malade urine spontanément 3 litres 1/2, le pouls est à 72, le cœur bon, régulier. Le traumatisme trochantérien est révélé par une très forte ecchymose. On continue les injections de sérum glucosé. Les jours suivants l'état s'améliore encore, le malade commence à s'alimenter, la diurèse est très abondante. Il n'y a pas d'acétone dans les urines et le 25 janvier le malade quitte l'hôpital en parfaite santé.

Analyse d'urines du 21 janvier 1914 :

Quantité, 3700 ; densité, 1014 ; réaction, acide ; urée par litre, 14 gr. ; urée par 24 heures, 51,8 ; NaCl par litre, 4,80 ; NaCl par 24 heures, 17,76.

Ni albumine, ni sucre, pas d'acétone.

Observation VII

(Leenhardt, *in* thèse Andriasheff, 1913. — Résumée)

Néphrite aiguë passagère

C... L..., 7 ans. Rien de particulier dans les antécédents personnels et héréditaires.

Le 4 mars 1912, les parents remarquent une légère bouffissure des paupières, et les urines révèlent une quantité considérable d'albumine.

Rien du côté des autres appareils. Il s'agit d'une néphrite consécutive, semble-t-il, à une angine légère qui aurait débuté dix jours auparavant.

L'enfant est tenu au lit et au lait strictement. Le surlendemain elle a des vomissements très fréquents et les urines sont rares (200 grammes).

Le 7, les vomissements persistent, malgré une diète hydrique absolue ; les urines sont à 420 grammes, avec 5 grammes d'albumine par litre, et 0 gr. 14 d'acétone. On fait absorber à l'enfant de grandes quantités de sucre glucosé associé au bicarbonate de soude.

Le 8 mars, les vomissements ont légèrement diminué ; les urines ont augmenté à 1050, les vomissements ont disparu. L'acétone a diminué (0 gr. 013) ; l'albumine est encore à 7 gr. 5 par litre.

Le régime à l'eau sucrée glucosée et bicarbonatée est maintenue pendant 48 heures. Progressivement on reprend le lait.

Une hématurie survient qui complique la néphrite, mais au bout de six jours tout rentre dans l'ordre, et la quantité d'albumine se trouve réduite à quelques centigrammes.

L'enfant est maintenue au lit jusqu'à disparition complète de l'albumine, c'est-à-dire jusqu'au 25 avril. Puis on reprend peu à peu l'alimentation et la guérison est complète deux mois après.

DISCUSSION DES FAITS CLINIQUES

Les faits cliniques que nous rapportons peuvent se classer de la façon suivante :

I. — Néphrite aiguë, deux cas (obs. Rimbaud ; obs. Leenhardt).

II. — Néphrite chronique avec rétention uréique, un cas (obs. J. Baumel).

III. — Anuries mécaniques, deux cas (obs. Jeanbrau).

IV. — Acétonémie, deux cas (obs. Derrien et J. Baumel et obs. J. Baumel).

Voyons quels sont les résultats obtenus dans ces diverses conditions par les sérums sucrés. M. Rimbaud a employé deux sortes de sucre, le lactose et le glucose. Il a commencé par donner des lavements de solutions isotoniques de lactose, mais ces dernières étant sans effet, il a eu recours, en même temps, à des injections intramusculaires de glucose.

Le taux des urines s'est alors élevé et les chlorures ont augmenté. Mais la solution lactosée étant toujours administrée par voie rectale, il s'est produit une aggravation subite de l'état qui a dû faire cesser les lavements lactosés (ballonnement abdominal. Netteté plus grande

du bruit de galop cardiaque). L'emploi, toujours par voie rectale, de sérum glucosé isotonique n'a pas fait cesser les accidents ; au contraire, ils ont augmenté d'intensité et se sont accompagnés de vomissements bilieux et de mousse persistante dans les selles. L'arrêt complet des lavements de solutions sucrées a amené une amélioration manifeste.

Donc, les accidents observés étaient bien dus à l'administration des lavements sucrés. Ces derniers, comme l'explique très bien Rimbaud, séjournant dans le rectum y fermentaient (action des colis sur les sucres) ; de là le ballonnement abdominal et les selles mousseuses observées.

Cette observation montre bien que la voie rectale ne doit pas être employée pour l'administration des solutions sucrées quelles que soient ces dernières (glucose, lactose, etc.), car le sucre, dans ces conditions, n'exerce aucune de ses propriétés médicamenteuses ; au contraire, il peut amener des troubles graves par fermentations intestinales secondaires.

M. Leenhardt a obtenu d'excellents résultats par la voie buccale et il a vu, en quelques jours, disparaître les vomissements, l'acétonémie et l'oligurie. Empressons-nous d'ajouter cependant que le glucose a été associé au bicarbonate de soude et que ce dernier n'est certainement pas étranger à ces modifications, parce que, dans les cas où il a été utilisé seul, il a agi sur l'acidose et la plupart des symptômes qui accompagnent celle-ci, en particulier l'acétonémie.

Le malade atteint de néphrite chonique et traité dans le service de M. le professeur Rauzier, par les injections de glucose, n'a pas bénéficié, semble-t-il à première vue, de la moindre amélioration. Cependant,

si on va plus au fond des choses et si on pousse plus loin l'investigation, on se rend compte que dans l'observation IV, si les injections hypodermiques de solution lactosé n'ont rien donné, par contre le glucose en solution hypertonique paraît avoir eu une action efficace sur les vomissements. Ces derniers ne reparurent plus. Mais, nous objectera-t-on, les injections glucosées n'ont pas empêché l'exitus de se produire et elles n'ont pas fait que l'azotémie n'augmenta dans des proportions considérables pour arriver finalement au chiffre énorme de 6 gr. 7. A cela nous répondrons aisément. Nous n'avons aucune prétention à affirmer que le glucose modifie l'azotémie dans un sens favorable à la guérison, mais nous nous demandons si le malade dont nous présentons l'observation aurait pu arriver à un degré de rétention uréique aussi fort que celui atteint par lui si on ne lui avait pas fait d'injections glucosées, et avec Weill et M. J. Baumel nous croyons que le chiffre de 6 gr. 7 de rétention uréique est un des plus gros chiffres qui ait jamais été atteint.

Les observations II et III publiées par M. Jeanbrau montrent bien la haute valeur des injections intraveineuses de solutions sucrées (saccharose en la circonstance) et font voir la grande action de chasse mécanique obtenue ainsi selon le processus que nous avons décrit plus amplement dans les chapitres précédents. La diurèse ainsi provoquée dans les deux cas ne tarda pas à amener une guérison rapide.

Toujours dans le service de M. le professeur Rauzier, les injections sucrées furent employées dans le traitement de deux cas d'acétonémie. La première observation de ce genre (Obs. V de notre travail) a paru *in extenso* dans les Comptes rendus de la Société des sciences médicales de

Montpellier, 1913, où elle a été communiquée par MM. Derrien et J. Baumel. Dans cette observation l'acétonémie fut révélée par la présence de l'acétone dans le liquide céphalo-rachidien, et c'est surtout dans ces conditions que se révèle la haute valeur des injections sucrées et surtout glucosées. Comme le disent MM. Derrien et J. Baumel, les injections de lactose, sucre non assimilable directement, auraient agi simplement comme diurétique et non comme anticétogène et restaurateur du foie. Les mêmes auteurs rapportent les analyses de liquide céphalo-rachidien de deux malades, dont l'état était absolument comparable au leur, traités par le sérum physiologique. Le 1er cas était une femme primipare, éclamptique, dans le coma ; le second avait trait à une intoxication post-anesthésique, et MM. Derrien et J. Baumel se demandent, à juste titre semble-t-il, si une amélioration ou peut-être même la guérison n'aurait pu être obtenue par les injections glucosées. L'observation VII semble d'ailleurs confirmer leur manière de voir, et nous ne saurions trop recommander avec eux d'employer cette méthode dans les syndromes toxiques avec acétonémie surajoutée.

L'observation du petit malade de M. Leenhardt vient montrer que dans les cas de néphrite aiguë les sérums sucrés peuvent donner de bons résultats.

CONCLUSIONS

I. — Les sérums sucrés sont de puissant agents diurétiques, désintoxicants et nutritifs. Dans la plupart des cas, ils remplacent avantageusement les solutions salines, celles-ci étant parfois nettement contre-indiquées.

II. — De tous les sucres, le glucose, seul sucre directement assimilable, est celui qui réalise ces qualités au plus haut point.

III. — Leurs indications sont nombreuses et se rangent presque toutes dans les trois chapitres suivants : anurie (urémique et mécanique), inanition, états toxi-infectieux avec ou sans acétonémie. C'est en pathologie infantile que les résultats seront les meilleurs.

IV. — Leur administration se fera soit par la voie buccale, soit par injection sous-cutanée ou intraveineuse. Cette dernière ne sera utilisée que dans les cas de toxi-infection grave.

La voie rectale sera formellement interdite.

BIBLIOGRAPHIE

Achard. — Pathogénie et traitement des anuries (Congrès de l'Association internationale d'urologie. Paris, 1908).

Andriasheff. — Néphrites aiguës dites « essentielles » chez l'enfant (Thèse de Montpellier, 1913).

Arroux et Jeanbrau. — Action diurétique des injections intraveineuses de solutions sucrées, applications cliniques. Note préliminaire (Montpellier médical, 12 nov. 1899).

Baudoin. — Etude sur quelques glycémies. La glycémie expérimentale (Thèse de Paris, 1908-09, n° 116).

Baumel (J.) et M. Cathala. — Les sérums sucrés en thérapeutique (Progrès médical, 1914).

Baumel (J.). — Cœur rénal et rein cardiaque (Revue générale Gazette des hôpitaux, 6 juin 1914).

Bellon. — Contribution à l'étude des médicaments diurétiques et spécialement des diurétiques déchlorurants (Th. Lyon, 1911-12, n° 43).

Bingel. — Sur la fièvre par injection de sel ou de sucre (Archiv für experimental Pathologie und Pharmacologie, 1910).

Bouchage. — Essai sur les glycosuries dans leurs rapports avec le foie (Th. Paris, 1911-12, n° 191).

Chauvin et Œconomos. — Bulletin de la Soc. de thérapeutique, 1912 ; Rev. de chir., 10 mars 1913, et Montpellier méd., 1913.

Derrien et J. Baumel. — Epilepsie jacksonienne. Urémie et acétonémie révélées par la ponction lombaire. Hypercytose sans hyperalbuminose du liquide céphalo-rachidien. Saignée, injections de glucose. Guérison rapide (Soc. des sc. médic. Montpellier, 23 mai 1913).

Derrien et Bousquet. — Acétonémie et acétone dans le liquide céphalo-rachidien (Soc. de biologie, 11 juin 1910).

— Sur la présence de composés acétoniques dans le liquide céphalo-rachidien au cours du diabète en dehors du coma (Montpellier médical, janvier 1908).

Enriquez. — Les injections intraveineuses de sérum glycosé fortement hypertoniques à 300 p. 1000. Effets physiologiques. Indications cliniques : états infectieux et toxiques graves, états d'inanition prolongée. Oligurie de cause mécanique (Presse médicale, 16 février 1914).

Fleig. — L'isotonie des liquides médicamenteux mis au contact des surfaces cutanées ou muqueuses lésées ou des tissus profonds (Bull. Soc. de thérap., 15 janv. 1909).

— Valeur diurétique du sérum artificiel ordinaire et des solutions de sucre isotoniques ou para-isotoniques employées comme sérums achlorurés. Glucose et lactose (Compte rendu Soc. de biologie, 19 octobre 1907).

— Les solutions de sucre isotoniques ou para-isotoniques employées comme sérums artificiels achlorurés :

I. La diurèse liquide et l'élimination sucrée sous l'influence du glucose et du lactose (Compte rendu Soc. de biologie, 20 juillet 1907).

II. La diurèse solide sous l'influence respective du glucose et du lactose (Compte rendu Soc. de biologie, 27 juillet 1907).

— Sur les injections de solutions isotoniques de chlorure de calcium ou de sérums fortement calciques, des solutions iso ou hypertoniques de sucre et sur l'ingestion ou les lavements d'eau abondante avant et après l'anesthésie chirurgicale (Académie des sciences et lettres de Montpellier, 7 juin 1909).

FLEIG. — Diurèse par ingestion ou lavements de grandes quantités d'eau ou de solutions salées ou sucrées (Soc. de thérap., 8 juin 1910).

— Diurèse par injections intraveineuses hypertoniques de sucre chez l'homme et chez l'animal (Bulletin de thérap., 15 juillet 1909).

— Sur les sérums artificiels achlorurés diurétiques réalisés par les solutions isotoniques ou para-isotoniques de sucres (Bulletin de thérapeutique, 15 juillet 1909).

FOURNIAT. — Des composés acétoniques dans le liquide céphalo-rachidien: Indications thérapeutiques et valeur diagnostique (Th. Montpellier, 1911-12, n° 89).

GILBERT et BAUDOIN. — Glycémie expérimentale (American Journal of Physiology, 26 décembre 1908).

GRASSET. — Physio-pathologie clinique.

HÉDON. — Précis de physiologie (O. Doin).

HÉDON et ARROUX. — Société de biologie, 11 novembre 1899.

HENDERSON. — Sur l'instabilité du glucose à la température et à l'alcalinité du corps (Journal of Biological Chemestry, 3, 8, 1911).

JEANBRAU. — Des injections sucrées dans le traitement de certaines anuries. A propos de 2 cas de guérison (1er Congrès international d'urologie. Paris, 30 septembre, 3 octobre 1908).

LABOUGLE. — Solutions sucrées isotoniques (Soc. de médecine militaire française, 22 avril 1909).

LOEPER. — Le régime sucré dans l'ulcère intolérant de l'estomac (Progrès médical, 1913).

NIVIÈRE. — Les corps acétoniques et l'acétonémie (Th. Lyon, 1911).

NOBÉCOURT. — Archives de médecine des enfants, 1914.

PIC. — Les médicaments diurétiques (Congrès de médecine, Lyon, 1911).

RIMBAUD. — Du danger de l'administration des sérums achlorurés (sucrés) par voie rectale (Gazette des hôpitaux, 12 déc. 1912).

ROSANOFF. — Glycosurie alimentaire dans les délires (Th. Paris, 1910-11, n° 145).

SERR. — Étude expérimentale et clinique sur la diurèse provoquée (Th. Toulouse, 1906).

ZANDU. — Limite d'assimilation du glucose administré par voie gastrique (Archiva di farmacologia sperimentale e science, affeni, 1912).

VU ET PERMIS D'IMPRIMER :
Montpellier, le 15 juin 1914.
Le Recteur,
Ant. BENOIST.

VU ET APPROUVÉ :
Montpellier, le 15 juin 1914
Le Doyen,
MAIRET.

SERMENT

En présence des Maîtres de cette École, de mes chers condisciples et devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'Être suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine. Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent, et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe; ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime. Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses! Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque!

MONTPELLIER — IMPRIMERIE COOPÉRATIVE OUVRIÈRE